

富乐旺新型动物促生长剂的研制与应用

四川省畜牧科学研究院(成都 610066) 邝声耀

富乐旺(Flavomycin)是一种新型动物促生长饲料添加剂,专门用于满足动物的营养需要,现已在世界很多国家和地区的猪、牛、禽和鱼饲料中推广应用。

一、效能原理

富乐旺之所以能广泛推广应用,是由于它对动物有极高的耐受性,能大大提高畜禽生产性能,从而提高上述各种畜禽的经济效益。富乐旺作用独特,能够提高饲料转化率,从而以较少的饲料,获取更多的肉、蛋、奶。

从化学角度看,其有效成分为黄霉素(Flavophospholipol),它能够干扰细菌胞壁物质肽聚糖的生物合成,导致细菌细胞的破裂,从而抑制和杀灭某些细菌。黄霉素分子量很大(C₆₉H₁₀₇N₄P, 1582)在消化道中不被吸收,发挥作用以

原形排出体外,因此在动物的各种组织及产品中无药物残留,如肉、蛋、奶等。长期应用也无耐药性的产生,并且可有效地消除由R-因子所携带传播的耐其他抗生素的耐药性,增强其他抗生素的防治效果。所以它不同于治疗用的抗生素,也不与抗生素产生交叉抗药性;相反,它能有效地抑制有抗药性细菌,提高治疗效果。

二、作用方式和性能

富乐旺广泛应用于犊牛、肉牛、猪、禽、兔和毛皮动物,其作用方式是:

1. 单胃动物 富乐旺影响肠道细菌的滋生,使肠道菌群的代谢活动变得有益于动物,间接改善了营养物质的消化和利用,从而提高了家禽、猪、兔和水产动物的生长性能以及蛋

发现它与蛋白质的结合有pH的可逆性。除其抗营养作用一面外,对于反刍家畜又有保护饲料蛋白质免受瘤胃微生物降解,防止气胀和提高蛋白质利用率的一面。并发现有促进生长激素分泌,降低脂肪沉积的作用。重要的是确定各种饲料中缩合丹宁的适宜含量,使有利作用大于不利作用。近代分析方法的研究进展使人们对丹宁、丹宁和蛋白质结合的结构、性质的了解逐渐深化,从而逐渐为实现以上目标打下基础。

□

参 考 文 献

1. Barry, T. N. & Duncan, S. J. British Journal of Nutrition, 1984, 51: 607~ 614
2. Barry, T. N. & Manley, T. R. British Journal of Nutrition, 1984, 51: 493~ 504
3. Barry, T. N. & Manley, T. R. J. Sci. Fd. Agric, 1986, 37: 248~ 254
4. Bate-Smith, E. E. Phytochemistry, 1937b, 12: 907~ 912
5. Broadhurst, R. C. & Jones W. T. J. Sci. Fd. Agric, 1978, 29: 788~ 794
6. Feeny, P. P. Phytochemistry, 1969, 8: 2119~ 2126
7. Hagerman, A. E. et al. Biological Chemistry, 1981, 256: 4494 ~ 4497
8. Horigome, et al. British Journal of Nutrition, 1988, 60: 275~ 285
9. Jones, W. T., L. B. Anderson, & M. D. Ross. New Zealand Journal of Agriculture Research, 1973, 16: 441~ 446
10. Jones, W. T. & Mangan, J. L. J. Sci. Fd. Agric, 1977, 28: 126~ 136
11. Mangan, J. L. British Society of Animal Production Occasional Publications, 1982, 6: 25~ 40
12. Mangan, J. L. Nutrition Research Review, 1988, 209~ 231
13. Marks, D. et al. J. Sci Fd. Agric, 1987, 38: 255~ 261
14. Motaru, B. N. et al. Journal of Nutrition, 1984, 114: 1787~ 1796

15. Muir, L. A., et al. J. Anim. Sci, 1983, 56: 1315~ 1323
16. Raharjo, Y. C. et al. J. Appl. Radbit Mass Spectrometry, 1990, 13: 449~ 486
17. Self, R. et al. Biomedical an Environmental Mass Spectrometry, 1986, 13: 449~ 486
18. Swain, A. In Herbivores, their interaction with secondary etabloites. (G. A. Rosenthal and D. Janzen, editors). London & new york, Academic Press, 1979, 657~ 682
19. 徐载春, 刘永钢, 曹成禹. 中国饲料, 1990, 60: 27~ 30
20. 徐载春, 刘永钢. 中国畜牧兽医, 1995, 1: 2~ 4

CHEMICAL AND INFLUENCES ON FEED UTILIZATION OF TANNINS

Xu Zaichun

(Sichuan Provincial Research Institute of Animal and Veterinary, Chengdu, 610066)

Abstract: Tannin is a kind of plant polyphenols which could combine with protein to form insoluble complexes. It could bring a high influences on feed utilization. Tannins could be divided into two groups: the hydrolysable tannin and the condensed tannin, their chemical properties and the influences on feed utilization are not identical. Based on data collected, this paper gave an outline of research progress on chemical biosynthetic, analytical methods and the influences on feed utilization of tannins.

Key Words: tanins; hydrolysable tannin; condensed tannin

鸡、蛋鸭、蛋鹅的产蛋率。

2. **反刍动物** 在瘤胃中酶促消化受细菌和原生动植物构成的微生物群落的影响。富乐旺有选择地影响瘤胃某些菌群的生物群落的影响。富乐旺有选择地影响瘤胃某些菌群的生长来干预瘤胃的代谢过程。由于富乐旺本身不能在瘤胃中被代谢分解,因此它还在肠道起抗菌作用。

3. **性能特点** 富乐旺作用颇多,对畜禽增重、产蛋性能及饲料转化率作用显著;能缩短畜禽育肥期,能提高抗感染能力,降低死亡率;所有畜禽都有较好的耐受性;可以与所有常用饲料添加剂、兽药共同使用;不影响饲料的适口性;在使用中尚未发现对富乐旺有抗药性;降低非染色体抗体;能促进色素、维生素的吸收;减少禽粪中的含水量;在所有配合饲料、矿物质饲料、颗粒饲料及流质饲料中性质稳定;在土壤中能快速降低,不被植物吸收,不影响沼气的产生,无毒,无污染,无副作用。

富乐旺能提高畜禽产品质量 能促进猪、牛的生长,尤其在育肥期(这期间主要是肌肉生长)。因此,胴体的质量必然提高,而不影响肉的品质。它既不在动物产品中残留,也不影响肉蛋奶的味道;饲喂富乐旺的鸡、鸭、鹅所产的蛋富含维生素A,蛋黄颜色更加诱人。

富乐旺能降低生产成本 生产者几乎不可能通过提高产品销售价格来增加收入,要达到这一目的,只能最大限度地提高生产效率。对于生产者来说,最重要的是降低生产成本,富乐旺可以帮助你实现这一目标。因为它能提高饲料转化率,从而减少每头动物的饲养成本,它能提高动物日增重,以快速产出来降低每头动物的固定成本。

富乐旺对人和动物无害 即使小剂量的富乐旺,也能阻止革兰氏阳性菌的生长。其作用机理是它破坏细菌胞膜上胞壁质的生物合成。人、畜、禽的体细胞胞膜上没有胞壁质结构,所以不受影响。这个机理解释了它具有极强的抗菌能力,但人和动物对其有很高的耐受性。蛋鸡、猪、肉牛饲喂10~20倍于常量富乐旺至两年,不会产生任何副作用。

三、试验和应用效果

富乐旺对猪、禽、兔、牛等均有较好效果,见试验和应用结果。

1. **适用于猪** 在猪生长期及育肥期使用富乐旺,均有显著效果,这一点已为76个试验(6315头猪)的结果证实。

富乐旺剂量	20mg/kg 仔猪饲料		5mg/kg 育肥猪饲料	
	生长期	育肥后期	育肥期	育肥期
	13~32kgLW	55~98kgLW	32~92kgLW	
增加日增重	9.4%	3.7%	5.5%	
提高饲料转化率	3.4%	4.1%	4.2%	

要增重20千克,饲喂富乐旺的组比对照组少用5天,那么,一圈10头仔猪,就可节省20千克饲料。

富乐旺可饲喂到育肥期的最后一天,因为在育肥期,即使生长水平达到日增重780克,使用富乐旺仍能使日增重再提高30克。

良好的经济效益已显示了猪育肥使用富乐旺的前景(300头育肥猪,增重75千克,115天育肥期)。

- 每个育肥期节省饲料3.2吨
- 育肥期缩短6天

●每年可多育肥51头猪

2. **适用于肉鸡** 13个饲养试验(65,100只肉鸡)的结果表明,富乐旺在提高生产性能,改善环境卫生方面,具有显著效果。

富乐旺剂量	3~5mg/kg 全价饲料
增加日增重	4.1%
提高饲料转化率	2.9%

一个拥有30,000只肉鸡的鸡舍,使用富乐旺之后(增重1.5千克),育肥期42天,各项经济效益指标如下:

- 每个育肥期节省饲料2.7吨
- 育肥期缩短1天
- 每年能多育肥5,100只肉鸡

肉鸡因使用富乐旺而饮水减少,又有以下优点:

- 褥草更能保持干燥
- 有害气体减少
- 易感性降低
- 空气湿度降低
- 卫生费用减少
- 胸部水泡减少。因此,肉鸡合格率提高,且肉质提高,一平方米饲养区可减少4升水的污染。

3. **适用于蛋鸡** 对常规条件下饲养的7批实验鸡(10282只蛋鸡)的实验结果表明,富乐旺能显著提高蛋鸡的生产性能。

富乐旺剂量	5mg/kg 全价饲料
降低死亡率	2.1%
产蛋增加	3.6%
每千克鸡蛋耗料降低	2.8%

尽管以上生产性能都改善,但平均蛋重保持不变。

20,000只蛋鸡规模的鸡舍(每只鸡产蛋277.5枚,7.9%死亡率,20~72周龄),使用富乐旺后,结果如下:

- 增加产蛋202,000枚,即一个产蛋期增加产量12,000千克。
- 饲喂富乐旺还有以下优点:
- 促进饲料色素的吸收,蛋黄颜色更均匀、一致。
- 饮水量减少,从而粪便更干燥,因此舍内小气候较好,疾病感染率降低,脏蛋数目减少。

4. **适用于火鸡** 在一般常规条件下,以5500只火鸡进行11批试验,结果表明:饲喂富乐旺的火鸡,各项生产性能大大提高。

富乐旺剂量	5mg/kg 全价饲料
增加日增重	4.8%
提高饲料转化率	2.6%

一个5000只规模的火鸡场,使用富乐旺之后,经济效益明显提高(育成体重5kg,育肥期106天):

- 每个育肥期节省饲料1.8吨
- 育肥期缩短6天
- 每年可多育肥火鸡950只

火鸡饮水减少,具有以下优点:

褥草更能保持干燥,弱腿病的发生减少。火鸡舍空气比

原来新鲜,氨气污染减少,只要连续饲喂富乐旺,直至屠宰前一天,以上作用均将十分显著。

5. 适用于兔 6批336只兔子在常规饲养条件下进行实验,结果表明:富乐旺对兔的作用显著。

富乐旺剂量	4mg/kg 全价饲料
增加日增重	5.4%
提高饲料转化率	5.3%

为什么富乐旺能大大促进兔的育肥呢?因为富乐旺能促进消化道中所富含的粗纤维的消化,而这个原理在于富乐旺促进消化道中聚集的细菌对纤维素的消化。

拥有1,000只兔子的肉用兔场,应用富乐旺后,获得了可喜的经济效益(增重2.5kg,育肥期58天):

- 每个育肥期节省饲料190千克
- 缩短育肥期3天
- 每年可多肥育290只兔子

6. 适用于犊牛 37个实验(7890头牛)证明,富乐旺对犊牛的饲养和育肥效果显著。

富乐旺剂量	代乳品 16mg/kg	补充饲料 12mg/kg
	牛生长期	牛育肥期
增加日增重	6.3%	5.5%
提高饲料转化率	*)	5.5%

* 这些试验中不控制饲料的消耗。

饲喂富乐旺的试验牛残废率下降,这归功于消化道中菌群的稳定性。

一个有300头育肥牛的农场(每头牛增重150kg),使用富乐旺后,其经济效益如下:

- 每个育肥期节省4吨代乳品

- 缩短育肥期7天
- 每年能多育肥45头牛

7. 适用于肉牛

39个饲养试验(2557头肉牛)证实了富乐旺对肉牛有高效,在这些试验中,使用若干品种的肉牛,并采用现在常用的饲养管理方式。

富乐旺剂量	40mg/头
增加日增重	9.4%
提高饲料转化率	4.1%

富乐旺提高日增重90克,由于周转速度加快,每头肉牛的房舍固定成本降低,这样育肥的盈利性更大了。

- 育肥期缩短31天,而体重却达到450kg。
- 促进瘤胃中纤维素的分解,从而提高饲料中基础物质的利用。
- 育肥期增重增加,而屠宰率提高。

不必按体重饲喂富乐旺,在使用期,即使活重超过400kg,也不会有不良的影响。

8. 在我国应用效果 北农大受农业部委托,于1990年至1991年结合中国畜牧业生产实践,实验观察了富乐旺的应用效果,结果表明:富乐旺可明显促进肉牛、育肥猪、仔猪和肉鸡的生长,显著提高饲料转化率和生产经济效益。 □

动物品种	剂量	日增重提高%	饲料转化率提高%	经济效益提高%
肉牛	45mg/头/日	13.26	12.37	15.43
仔猪(40~100日龄)	20PPm	20.91	8.33	23.02
育肥猪(25~90千克)	5PPm	8.56	5.47	11.62
肉鸡	5PPm	9.10	8.70	56.55

(上接第44页)产蛋鸡应用证实,效果达到或超过国内外同类产品的水平,完全可以取代进口产品,且售价比国产和进口产品低10%~15%,具有高效低成本的特点。

3.2 配方研制参考美国NRC鸡的营养需要量,以及国外著名公司维生素研究的最新成果和建议用量,结合国内养殖生产方式和水平,饲料资源特点,饲料加工对维生素的损耗等因素设计配方;采用实测12种物料理化特性,综合其来源、加工、价位等因素选择载体,保证了配方的先进性、针对性和实用性。

3.3 中华多维课题研究提出的技术和产品,已推广应用到全国十多个省、区,四川省市场占有率30%以上。 □

参考文献(略)

四川畜牧科学研究所 人才情况

四川省畜牧科学研究所下设养猪、养兔、牧草及草食家畜、家禽、动物营养及饲料和动物医学研究室,还建有四川省种猪性能测定中心、四川省养猪研究基地,正在筹建畜牧生物技术研究中心。全院在岗科技人员中,有研究员14人,副高级职称50人,中级职称44人,博士(含在读)4人,硕士15人,国家级突出贡献专家2人,省级突出贡献专家1人,享受政府津贴专家15人,首批四川省学术、技术带头人、四川省科技顾问团顾问1人,省长直接联系专家1人,初步形成一支学科专业配套、结构合理、精干高效的跨世纪畜牧科技队伍和科

技企业经营管理队伍。

全院科研及生产占地175亩,建筑面积4万平方米,科研、生产仪器设备原值近600万元,拥有科技图书期刊7万册,是西南地区畜牧兽医专业资料馆藏最大、门类最齐全的单位,已进入了Internet计算机国际互联网。建成的全国第三所省级种猪性能测定站,能应用氟烷基基因型(Hal)DNA检测技术规程进行测定,被确定为全省法定的种猪质量检测机构。正在建设的四川省养猪研究基地,将成为开放性科技攻关的场所和跨世纪学术带头人成长的摇篮。 □